

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06-118349
(43)Date of publication of application : 28.04.1994

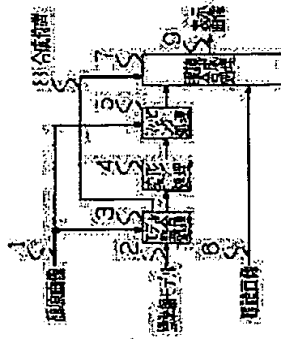
(51)Int. Cl.	G02C 5/00 G06F 15/20 G06F 15/62 G06F 15/66	(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP (72)Inventor : HORII KAZUYA ISHIKAWA MASAKI KANISAWA KEIMEI
(21)Application number :	04-264928	
(22)Date of filing :	02.10.1992	

(54) SPECTACLES FITTING SIMULATION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the spectacles fitting simulation device which dispenses with adjustment of a spectacles synthesizing position, and can execute simulation of expression of a face and its direction, etc.

CONSTITUTION: A standard face model 2 is matched to a face original image 1 in a model matching processing 3, and a deformation processing 4 is added in order to change facial expression, and a direction of a face. Also, in a mapping processing 5, data of the face original image 1 is subjected to mapping with respect to the deformed face model. A face image whose expression and direction are varied, generated by the abovementioned processings is synthesized with a spectacles image 6 in a spectacles synthesizing processing 7 and displayed as a display image 9. A spectacles synthesizing position 8 in the spectacles synthesizing processing 7 is calculated from positions of an eye and an ear, obtained by the model matching processing 3.



(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開時

特開平6-118349

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

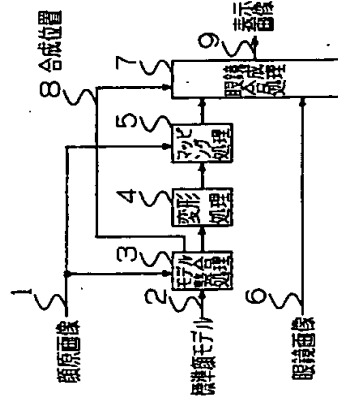
(51) Int. C.I. ⁵		識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 C	5/00				
G 0 6 F	15/20		D 7052-5 L		
	15/62	4 6 5 K	9071-5 L		
	15/66	4 5 0	8420-5 L		
審査請求 未請求 請求項の数1				(全6頁)	
(21) 出願番号	特願平4-264928	(71) 出願人	0000012359		セイコーエプソン株式会社
(22) 出願日	平成4年(1992)10月2日	(72) 発明者	堀井 和哉		東京都新宿区西新宿2丁目4 1号
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内		
		(72) 発明者	石川 真己		長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	蟹澤 啓明		長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 鈴木 哲三郎 (外1名)		

(54)【発明の名称】眼鏡装用シミュレーション装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、眼鏡合成位置の調整が不要で、傾きの変換や向き等のシミュレーションが可能で眼鏡装用シミュレーション装置を得ることを目的とする。

【補説】 図解モデル2は、モデル整合処理3において顔原画像1に整合され、表情、顔の向きの変更のために変形処理4が加えられる。また、マップピング処理5では、変形後の顔モデルに対して、顔原画像1のデータがマップピングされる。以上の処理で生成された表情、向き、顔の位置の顔モデルは、図解合成処理7において図解画像の強化した顔画像は、図解合成処理7において図解画像2と合成された表示画像9として表示される。図解合成処理7における図解合成位置8はモデル整合処理3で得られた目、耳等の位置から算出される。



【雑誌文庫の範囲】

【請求項1】 顔画像と眼鏡画像を合成して表示する限
鏡適用シミュレーション装置において、
項のモデルと、

前記図のモデルと前記顔面像とを整合させる整合手段と、前記図のモデルを変形させる変形手段と、前記顔面像をマッピングする変形する前記図のモデルに、前記顔面像をマッピングした面像に前記図のモデルと前記マッピング手段とマッピングされた面像とを合成するための顔面像合成手段とを備えたことを特徴とする顔面像合成装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】本発明は、眼鏡フレームの装用状態をシミュレーションするためのシミュレーション装置に関する。

【0002】
【従来の技術】従来、顧客が眼鏡フレームを購入する際
には、眼鏡フレームをかけた顧客の顔をビデオカメラ等

【産業上の利用分野】本発明は、眼鏡フレームの装用状態をシミュレーションするためのシミュレーション装置に関する。

【0002】
【従来の技術】従来、顧客が眼鏡フレームを購入する際
には、眼鏡フレームをかけた顧客の顔をビデオカメラ等

で撮影、再生し、気に入ったものを選択するといった方法がある。しかしながら、複数の眼鏡フレームに対してそれぞれビデオ撮影しなければならぬ煩雑であることも

こ、ビデオテープによる再生では見たい画像を瞬時に再生するという、いわゆる、ランダムアクセス性に欠ける。また、ランダムアクセス性を備えるビデオディスク

と比べ高価であるため、長期的な使用を考えた場合コスト的な問題がある。そこで、高速に、容易にシミュレー

シャッターが閉じる瞬間の静止画像をビデオカメラ等で撮影し、この画像を合成して、予め登録されている眼鏡フレームの画像を合

型としては、例えば、特開昭63-39290号公報「画像合成再生装置」に示されたものがある。図8は、

に修正して示したものである。図8において、飯原画像と眼鏡フレーム購入者の正面静止画像データ、眼鏡

処理7は、前記原画像1と眼検画像6を1フレームの原画像に合成するための眼検合成処理、合成位置8は、前記眼検画像6を合成する範囲

【0003】次に動作について説明する。図11の合成位置、表示画像9は前記眼鏡合成処理7から出力される合成後の表示画像である。

【0004】顔面画像1は、ビデオカメラ等の画像入力装置から入力される、図9(a)に示したような顧客の顔の正面静止画像である。一方、図9(b)は、図9(a)の

(b) に示したように、実際の眼鏡フレームをビデオカメラ等の画像入力機器から予め入力し、蓄積装置等に蓄積しておいた画像データから、眼鏡面はレンズを

外した状態の眼鏡フレームだけの画像であり、髪等と眼鏡フレームの一部が隠れる場合には、予めその部分を隠して撮影することが行われる。また、眼鏡フレームの背景は、顔原画像１との合成が容易なように固定色とするのが一般的である。以上の顔原画像１と眼鏡画像６は、眼鏡合成処理７において合成、即ち、重ね合わせ処理が行われる。このとき、顔原画像１上のどの位置に眼鏡画像６を合成するかを合成位置８で指定する。即ち、図９（c）において、顔原画像１上の左上隅の点を基準として、水平、垂直各方向の座標値 X_s 、 Y_s を指定する。一般に、一度でうまく合成される場合は少なく、したがって、この指定は、何度か繰り返して行い、最も適合すると思われる位置を最終的な合成位置８とする。また、合成に際しては、いわゆる、クロマキー処理が行われる。即ち、眼鏡画像６の背景は眼鏡フレーム自体に使われているような固定色であるので、その固定色の部分には顔原画像１を表示色で、その他の領域は、眼鏡画像６を被表示色とする。このような切り換えを画素単位に行うことにより、図９（c）のような合成画像が生成され、表示画像９として表示される。

【0005】
【発明が解決しようとする課題】従来の眼鏡装用シミュレーション装置は以上のように構成されているため、眼

鏡筒位置の調整を何度也行う必要があった。また、鏡フレームが似合うか否かを顧客が判断する時には、通常、正面のみならず、横の角度から、あるいは、上、下、

的観点から判断するのが好ましいが、上記では、正面からの総合的な観点から、さらに、感情や背景との整合などの観点から、単一の感情、単一の背景のもとでしか判断すること

【課題を解決するための手段】本発明は、標準となる鑑

傾モデルを整合させるモデル整合処理手段と、標準傾モデルとの入力された1枚の顧客の顔真正画像に傾モデルを整合させるための変形処理手段と、変形させた傾モデルを整形するための変形処理手段と、変形させた傾

処理手段と、マッピング画像に眼検画像を合成するため
の眼検合成手段とを備える。

40 【作用】顧客の顔静止画像に整合した標準顔モデルは、変形処理手段によって様々な表情に変形させられる。さ

データが、マッピング処理手段によってマッピングされ、その結果、様々な表情や向きを持った画像が合成さ

【0008】
【実施例】以下、この発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0009】図1は本発明の第1の実施例における眼鏡
50 装用シミュレーション装置のブロック図を示したもので

*さ、形状等、一般的な顔を基調に予め作られている。ただし、平均的ではあっても、入力された顔画像1とは、全体的な大きさ、局部的な形状等が完全に一致することは当然のことながらあり得ない。そこで、モデル登録処理3では、標準顔モデル2の顔画像1への登録処理を行う。図2(a)の標準顔モデル2に対して、図2(b)の顔画像1を整合させる場合を例にとり説明する。まず、図2(b)の顔画像1上において、例えば、黒丸で示した特徴点を対角的に指定、あるいは、画像処理により自動的に検出する。なお、これらの特徴点の次に、互いに近傍にある特徴点3点に注目し、顔画像1上のそれぞれの座標を $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 、 $C(x_3, y_3)$ 、また、標準顔モデル2の対応点とする座標を $A'(x'_1, y'_1)$ 、 $B'(x'_2, y'_2)$ 、 $C'(x'_3, y'_3)$ 、とすると、これら3点の座標変化が2次元の線形変換で近似できる場合、即ち、図2(b)の顔画像1がほぼ正面向きの場合には、次の(1)～(6)式が成り立つ。

20 [0012]
[001]
[001]

4
 1234
 04 04
 + + + +
 1, 1, 2, 2
 . y . y . y . y

$$\left. \begin{array}{l} \vdots y_3 \\ + + \\ \vdots y_3 \end{array} \right\} \Theta_f$$

30 である。さらに、標準モデル2の頂点を1点ずつ指定して、各点の移動量を指定させ、対照的に処理することも可能である。図2(b)に示したような場合には、図2(a)の指定方法と異なり、指定した点の移動量を指定させ、対照的に処理することも可能である。

その他の点は、モデル整合処理3の場合と同様に線形変換を用いて自動的に移動させることも可能である。線形

た顔モデルに対して低原画像1のデータをマッピングする。マッピング処理は、顔モデルを構成する各3角形を単位として行われる。図4に、顔モデルを構成する1つの単位として行われる。

40 処理の1つの例は、図4において3角形ABCの内部には、3角形A'B'C'内の面群集合を、3角形A'B'C'の内部には、3角形の、変形前と変形後の線子を示す。マッピング

似的に線形写像することである。1つの3角形に対する線形写像の処理手順は図5のようになる。即ち、まず、3角形 $A'B'C'$ 内の点 Y' の斜交座標 (s, t) を求め、

求める。ここで、斜交軸は辺 $A'B'$ と辺 $A'C'$ の交点としていて、次に、三角形 ABC における斜交座標(9.1)の点 X の座標値をドックアップ、この面

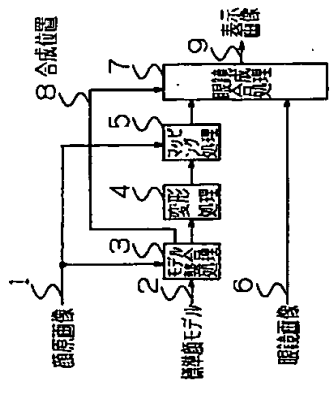
値を点 X' の図象値とする。以上を3角形 $A'B'C'$ 内の全ての点 X' について行うとともに、値モデルを構成する全てのパッチについて行い、マッピング処理50

終了する。

【0015】以上のようにして表情変更あるいは、顔の向きの変化等の変形処理が施された顔画像に対して、眼鏡画像6が眼鏡合成処理7において合成される。眼鏡画像6は何種類か用意されており、変形処理が顔全体の回転等を含む場合には、顔の角度に応じて眼鏡を回転させて撮影した眼鏡画像6を合成する。あるいは、複数の眼鏡画像を用意しなくとも、標準顔モデルと同様に、図6に示すようなワイヤフレームで構成される眼鏡のモデル4から眼鏡画像6を生成してもよい。例えば、変形処理4において顔を回転させた変形を施した場合には、その変形に使用した変形パラメータを使用して眼鏡モデルも回転させ、眼鏡画像を生成すればよい。眼鏡モデルにマッピングする画像データは、実際の眼鏡の画像データでもよいし、あるいは、コンピュータグラフィクス技術を用いて、仮想的に発生させたパターンでも構わない。なお、眼鏡合成処理7の具体的な内容は、従来例の場合と全く同様であるため説明を省略する。ただし、眼鏡合成処理7における、眼鏡画像6の合成位置8は、モデル合成処理3において眼鏡された目、耳の位置等から求めることができるため、顧客が指定する必要がなく自動的に決定することができる。最終的に眼鏡合成処理7において合成された画像は、図7(a)、(b)に示すような表示画像9として表示される。

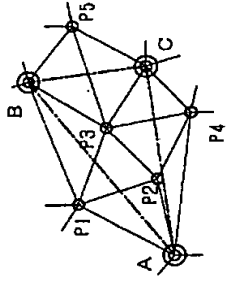
【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、顧客が眼鏡合成位置を何度も調整する必要がないとともに、顔の表情、顔の向きを変化させることができるので、眼鏡フレームの選択において、顧客が少ない時間で、かつ、実際の眼鏡フレームを使用した場合に非常に近い状況で総合的に判断することができ、なお、上記の実施例では、顔画像1は正面静止画像としたが、正面と傾頭等、複数の顔画像から得られた画像データを標準顔モデル2にマッピングしてもよい。また、表示画

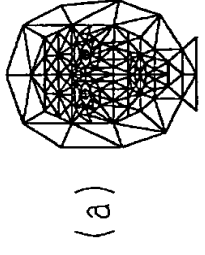


【図1】

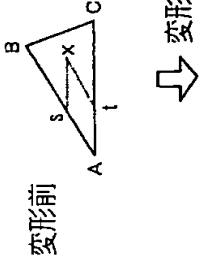
【図3】



【図2】

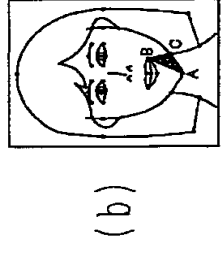


【図4】



変形前

変形後

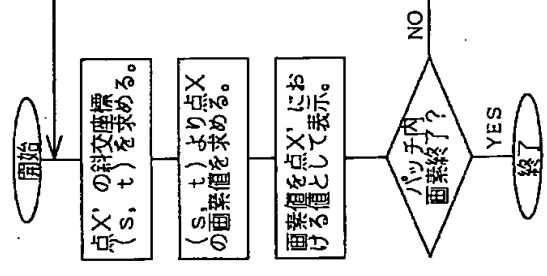


変形前

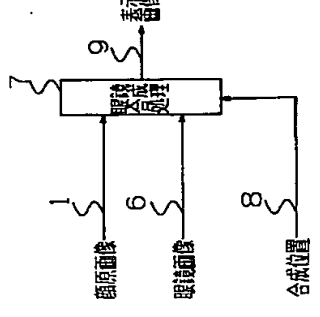
変形後

【図6】

【図5】



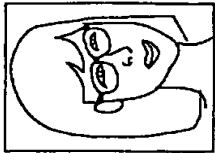
【図8】



【図7】

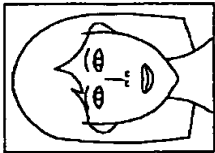


(a)



(b)

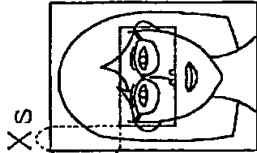
【図9】



(a)



(b)



(c)